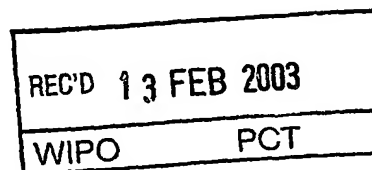




Rec'd T/PTO 23 AUG 2004 #2
PCT/IB 33 / 00 3 6 6

04.02.03

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA



Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 12 NOV. 2002

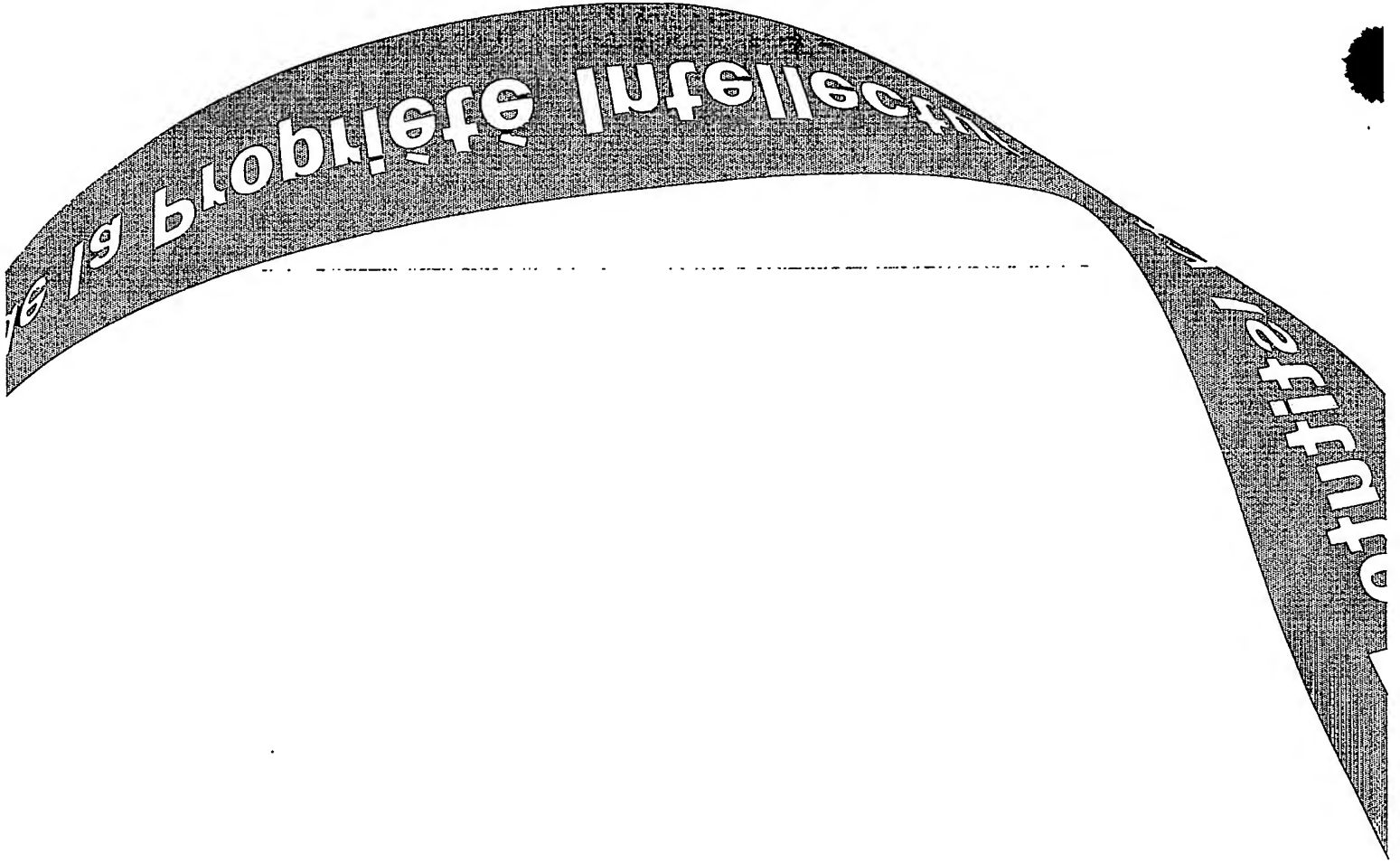
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti

Rolf Hofstetter
Rolf Hofstetter

BEST AVAILABLE COPY



Domanda di brevetto no 2002 0316/02

CERTIFICATO DI DEPOSITO (art. 46 cpv. 5 OBI)

L'Istituto Federale della Proprietà Intellettuale accusa ricevuta della domanda di brevetto svizzero specificata in basso.

Titolo:
Mandrino pneumatico con mezzi che convogliano l'aria di sostentamento verso la pinza portautensile.

Richiedente:
Ballado Investments Inc.
Arango Orillac Building, 3rd Floor 54th Street,
Nueva Urbanizacion Obarrio, Panama 5
PA-Panama

Mandatario:
Fiammenghi-Fiammenghi
Via San Gottardo 15
6900 Lugano

Data di deposito: 22.02.2002

Classificazione provvisoria: B25G

Ballado Investments, Inc. – Panama (Repubblica di Panama)

Mandrino pneumatico con mezzi che convogliano l'aria di sostentamento verso la pinza portautensile.

La presente invenzione riguarda il campo delle macchine utensili, e più in particolare quelle adatte ad eseguire forature con velocità di rotazione dell'utensile molto elevate (anche superiori a 100'000 giri al minuto).

Più specificamente, l'invenzione si riferisce a quelle macchine utensili nelle quali, per evitare gli attriti fra la carcassa del mandrino e le parti rotanti solidali all'utensile, sono interposte delle boccole pneumostatiche, note ai tecnici del ramo, nelle quali il sostentamento delle parti rotanti viene effettuato mediante dei cuscinetti d'aria che si generano nei meati mediante l'immissione in continuo di un getto d'aria che, dopo avere percorso i detti meati espletando la descritta funzione di sostentamento, fuoriesce dal mandrino tramite la stessa apertura, ricavata su di una flangia montata sull'estremità libera del mandrino stesso, attraverso la quale sporge la pinza portautensile.

Nelle lavorazioni di foratura ad alta velocità menzionate prima, specie quando i fori vengono ricavati in materiali di basso peso specifico quali ad esempio le resine dei supporti per circuiti stampati, si solleva un pulviscolo, formato dai minuscoli trucioli che vengono generati, che si deposita all'interno dei tagli radiali ricavati sull'estremità della pinza portautensile per rendere possibile la sua apertura e chiusura intorno ad un utensile, con la necessità di operazioni cicliche di pulizia e manutenzione che, dato l'elevato numero complessivo dei

mandrini impiegati solitamente in un impianto e la frequenza delle lavorazioni di foratura, comportano un sensibile aggravio dei costi di produzione.

Il sopradescritto getto d'aria, infatti, benché fuoriesca dalla detta apertura con un orientamento parallelo alla pinza portautensile, viene poi deviato dai moti vorticosi generati per effetto del movimento velocissimo degli spigoli e dei lati di quest'ultima ed assume una direzione che ha una notevole componente radiale nel senso dell'allontanamento dalla pinza portautensile stessa; esso non può così effettuare nessuna azione atta a mantenere il detto pulviscolo lontano dai tagli radiali citati sopra.

Di fronte alla punta della pinza portautensile, in altre parole, si genera una zona nella quale l'aria sostanzialmente ristagna, consentendo ai granuli del detto pulviscolo di attraversarla e di raggiungere i tagli suddetti, depositandosi in essi.

L'inventore del presente trovato ha pensato che si potrebbe evitare questo inconveniente se si potesse indirizzare con degli opportuni mezzi il sopradescritto getto d'aria in modo che si mantenga aderente contro la pinza portautensile, distaccandosene ancora con una direzione tangenziale e sostanzialmente parallela all'asse del mandrino.

A questo scopo egli ha ideato il mandrino secondo l'invenzione, nel quale, sulla sua flangia attraverso la quale sporge la pinza portautensile, sono applicati dei mezzi convogliatori che raccolgono il detto getto d'aria e lo fanno confluire in direzione tangenziale o incidente verso la parte terminale della pinza portautensile stessa sulla quale sono ricavati i detti tagli. Il getto

d'aria mantiene in questo modo il pulviscolo dei trucioli lontano dai tagli stessi, ottenendo lo scopo di mantenerli puliti.

L'oggetto della presente invenzione è pertanto costituito da un mandrino come descritto nella allegata rivendicazione 1.

Verrà ora eseguita una descrizione più dettagliata di un preferito esempio realizzativo di un mandrino secondo l'invenzione, scelto fra i numerosi disponibili ad un tecnico del ramo che si attenga agli insegnamenti della suddetta rivendicazione 1.

Nel corso di tale descrizione si farà anche riferimento ai disegni allegati, che rappresentano:

- nella figura 1 la sezione longitudinale di un mandrino con boccole pneumostatiche secondo lo stato della tecnica;
- nella figura 2 la sezione longitudinale di un mandrino con boccole pneumostatiche secondo l'invenzione.

Se si considera la figura 1, in essa si scorge come, in un mandrino 10 secondo lo stato della tecnica, la parte mobile 2, solidale alla pinza portautensile 3 nelle rotazioni R, sia sopportata da due boccole pneumostatiche 4 mediante altrettanti cuscinetti d'aria generati con metodi noti con un getto d'aria compressa che circola di continuo (freccie D) lungo i meati 5 interposti fra le boccole pneumostatiche 4 stesse e la detta parte mobile 2. Tale getto d'aria esce poi dal mandrino 10 attraversando la sezione libera di un'apertura coassiale 6 ricavata su di una flangia 7 attraverso la quale la pinza portautensile 3 fuoriesce dalla carcassa 10c del mandrino 10. Come si vede nel disegno, il getto d'aria suddetto, dopo avere attraversato l'apertura 6,

assume una direzione (ancora indicata con le frecce D) con una notevole componente radiale che comporta il suo allontanamento dalla parte terminale della pinza portautensile 3 e dai relativi tagli radiali 3t. Il getto d'aria non può quindi esercitare nessuna azione atta a mantenere il pulviscolo di trucioli (non rappresentato) lontano dai tagli medesimi.

Nella figura 2 invece si vede un mandrino 1 secondo l'invenzione, di tipo analogo a quello prima descritto, e presentante le stesse parti componenti, ossia una carcassa 1e e due boccole pneumostatiche 3 che sopportano come illustrato la parte mobile 2 solidale nella rotazione R od una pinza portautensile 3 provvista dei detti tagli radiali 3t. Nel mandrino 1 secondo l'invenzione, però, sulla flangia 7, simile a quella descritta nel caso precedente, sono applicati esternamente e coassialmente dei mezzi convogliatori, costituiti nella fattispecie da un cappellotto 8, che raccolgono il detto getto d'aria (la cui direzione è questa volta indicata con la lettera E) e la fanno confluire tangenzialmente o in modo leggermente incidente verso la parte terminale della pinza portautensile 3 che comprende i tagli radiali suddetti 3t, la quale sporge al di fuori del cappellotto 8 almeno in parte, ed in misura sufficiente affinché la sua apertura per il disimpegno dall'utensile (non rappresentato) non incontri nessun ostacolo a causa della presenza del cappellotto 8.

Come si vede nella figura 2, il getto d'aria, fuoriuscendo attraverso l'area compresa fra il cappellotto 8 e la pinza portautensile 3, mantiene una direzione E tangenziale o leggermente incidente rispetto alla parte terminale di quest'ultima presentante i detti tagli radiali 3t, impedendo quindi che il pulviscolo di trucioli penetri entro quest'ultimi e vi si depositi.

Si è ottenuto così lo scopo che l'inventore si era prefisso. Tale scopo può peraltro venire ottenuto utilizzando parti componenti (quali ad esempio il cappellotto 8) sagomate e posizionate in modo diverso da come fin qui descritto e rappresentato nella figura 2.

Rivendicazioni

1. Mandrino (1) nel quale la parte mobile (2) solidale alla pinza portautensile (3) è sopportata da una o più boccale pneumostatiche (4) mediante altrettanti cuscinetti d'aria generati da un getto d'aria compressa che circola di continuo lungo i meati (5) interposti fra le boccole pneumostatiche (4) e la detta parte mobile (2) uscendo dal mandrino (1) tramite la stessa apertura coassiale (6) ricavata su di una flangia (7) attraverso la quale la suddetta pinza portautensile (3) fuoriesce dal mandrino (1) stesso, caratterizzato dal fatto che sull'esterno della detta flangia (7) sono applicati dei mezzi convogliatori (8) atti a raccogliere l'aria che esce dalla sua suddetta apertura (6) e a farle assumere una direzione di moto (E) verso l'esterno tangenziale o incidente rispetto alla parte terminale (3t) della pinza portautensile (3) ed all'incirca parallela all'asse del mandrino (1) medesimo.
2. Mandrino secondo la rivendicazione 1, nel quale i detti mezzi convogliatori sono costituiti da un cappellotto sagomato (8) fissato sull'esterno della detta flangia (7) coassialmente alla pinza portautensile (3) in modo da lasciare all'esterno almeno una parte di quest'ultima.

Estratto

E' descritto un mandrino (1) nel quale la parte mobile (2) solidale alla pinza portautensile (3) è sopportata da una o più boccale pneumostatiche (4) mediante altrettanti cuscinetti d'aria generati da un getto d'aria compressa che circola di continuo lungo i meati (5) interposti fra le boccole pneumostatiche (4) e la detta parte mobile (2) uscendo dal mandrino (1) tramite la stessa apertura coassiale (6) ricavata su di una flangia (7) attraverso la quale la suddetta pinza portautensile (3) fuoriesce dal mandrino (1) stesso. Nel mandrino (1) dell'invenzione sull'esterno della detta flangia (7) sono applicati dei mezzi convogliatori (8) atti a raccogliere l'aria che esce dalla sua suddetta apertura (6) e a farle assumere una direzione di moto (E) verso l'esterno tangenziale o incidente rispetto alla parte terminale (3t) della pinza portautensile (3) ed all'incirca parallela all'asse del mandrino (1) medesimo.

(La figura 2 allegata è da pubblicare)

STATO DELL'ARTE

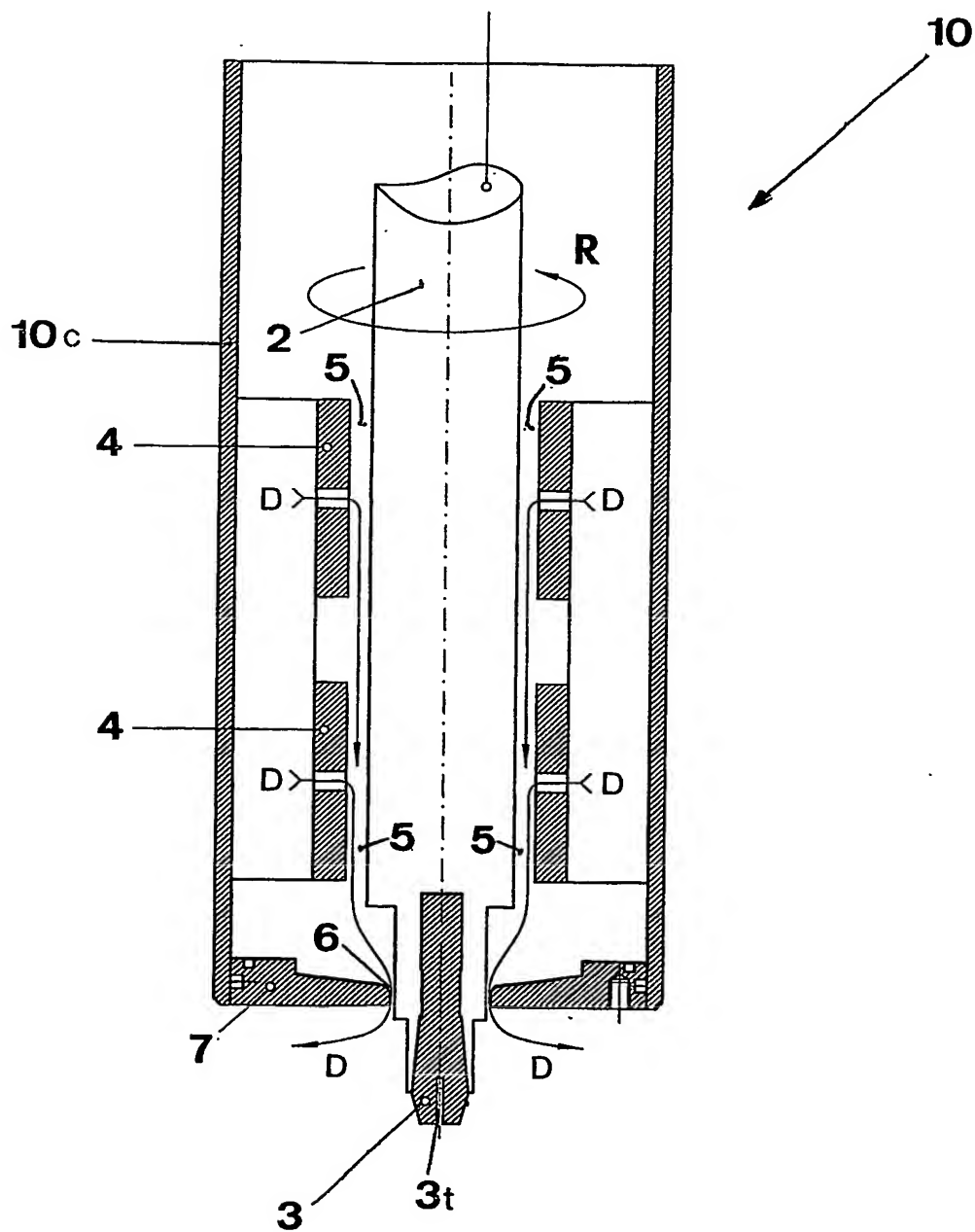


FIG.1

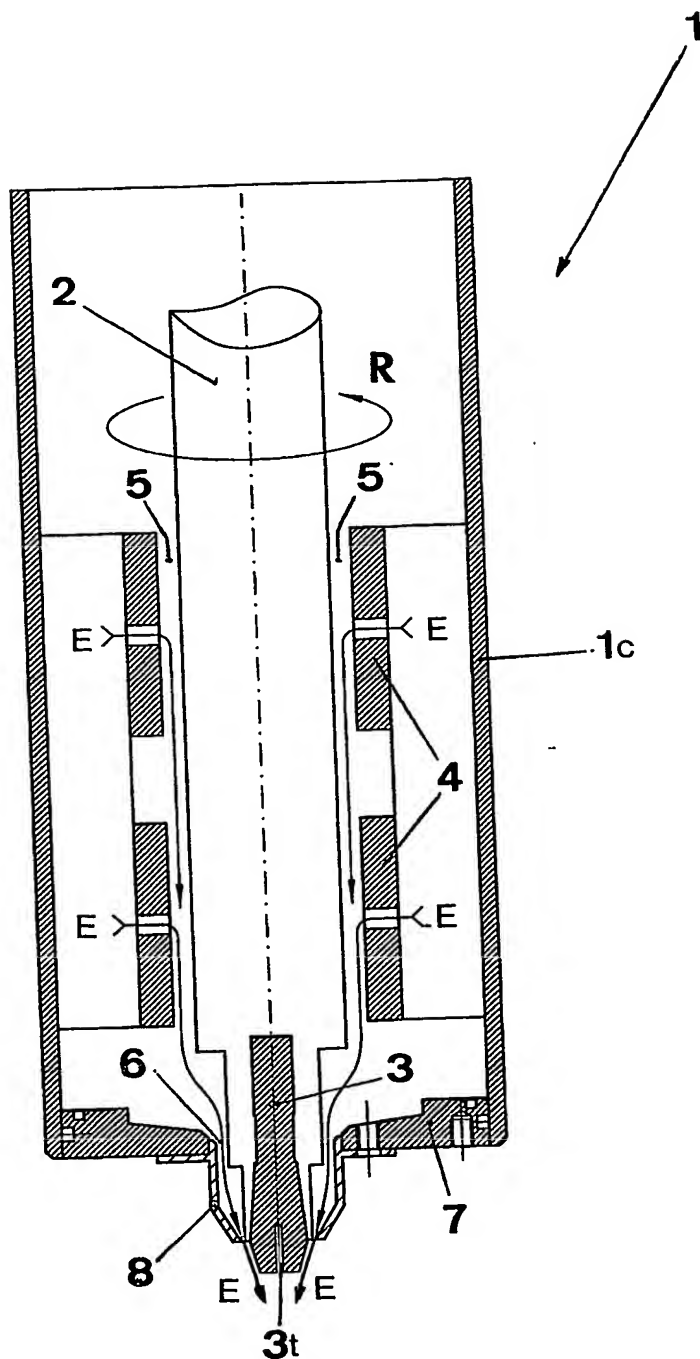


FIG. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.